

PCT

COMMUNICATION OF
INTERNATIONAL APPLICATIONS

(PCT Article 20)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Commissioner
US Department of Commerce
United States Patent and Trademark
Office, PCT
2011 South Clark Place Room
CP2/5C24
Arlington, VA 22202
ETATS-UNIS D'AMERIQUE
in its capacity as designated Office

Date of mailing:

15 June 2001 (15.06.01)

The International Bureau transmits herewith copies of the international applications having the following international application numbers and international publication numbers:

International application no.:

International publication no.:

PCT/JP00/08452

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No.: (41-22) 740.14.35

Authorized officer:

J. Zahra

Telephone No.: (41-22) 338.83.38

特許協力条約に基づく国際出願願書

P990067PCT

原本（出願用） - 印刷日時 2000年11月30日（30.11.2000）木曜日 10時31分53秒

0	受理官庁記入欄	
0-1	国際出願番号.	PCT/JP 00/08452
0-2	国際出願日	
0-3	(受付印)	30.11.00 PCT International Application 日本国特許庁
0-4	様式-PCT/R0/101 この特許協力条約に基づく国際出願願書は、 右記によって作成された。	PCT-EASY Version 2.90 (updated 08.03.2000)
0-5	申立て 出願人は、この国際出願が特許協力条約に従って処理されることを請求する。	
0-6	出願人によって指定された受理官庁	日本国特許庁 (R0/JP)
0-7	出願人又は代理人の書類記号	P990067PCT
I	発明の名称	文字認識前処理装置及び方法並びにプログラム記録媒体
II	出願人	
II-1	この欄に記載した者は	出願人及び発明者である (applicant and inventor)
II-2	右の指定国についての出願人である。	すべての指定国 (all designated States)
II-4ja	氏名(姓名)	角谷 浩
II-4en	Name (LAST, First)	KAKUTANI, Hiroshi
II-5ja	あて名:	929-1192 日本国 石川県 河北郡宇ノ気町 字宇野気ヌ 9 8 番地の 2 株式会社ピーエフユー内
II-5en	Address:	c/o PFU LIMITED, 98-2, Nu, Aza-Unoke, Unoke-machi, Kahoku-gun, Ishikawa 929-1192 Japan
II-6	国籍 (国名)	日本国 JP
II-7	住所 (国名)	日本国 JP
II-8	電話番号	076-283-9431
II-9	ファクシミリ番号	076-283-8602

特許協力条約に基づく国際出願願書

P990067PCT


原本（出願用） - 印刷日時 2000年11月30日（30.11.2000）木曜日 10時31分53秒

III-1 III-1-1	その他の出願人又は発明者 この欄に記載した者は	出願人及び発明者である (applicant and inventor)
III-1-2	右の指定国についての出願人である。	すべての指定国 (all designated States)
III-1-4ja III-1-4en III-1-5ja	氏名(姓名) Name (LAST, First) あて名:	井波 康治 INAMI, Yasuharu 929-1192 日本国 石川県 河北郡宇ノ気町 字宇野気ヌ 9 8 番地の 2 株式会社ピーエフユー内
III-1-5en	Address:	c/o PFU LIMITED, 98-2, Nu, Aza-Unoke, Unoke-machi, Kahoku-gun, Ishikawa 929-1192 Japan
III-1-6	国籍 (国名)	日本国 JP
III-1-7	住所 (国名)	日本国 JP
III-1-8	電話番号	076-283-9431
III-1-9	ファクシミリ番号	076-283-8602
IV-1	代理人又は共通の代表者、通知のあて名 下記の者は国際機関において右記のごとく出願人のために行動する。	代理人 (agent)
IV-1-1ja IV-1-1en IV-1-2ja	氏名(姓名) Name (LAST, First) あて名:	森田 寛 MORITA, Hiroshi 116-0013 日本国 東京都 荒川区 西日暮里 5 丁目 1 1 番 8 号 三共セントラルプラザビル 5 階 開明国際特許事務所
IV-1-2en	Address:	Kaimei Patent Office, Sankyo Central Plaza Building 5F, 11-8, Nishi-Nippori 5-Chome, Arakawa-ku, Tokyo 116-0013 Japan
IV-1-3	電話番号	03-3807-1151
IV-1-4	ファクシミリ番号	03-3807-6868
IV-1-5	電子メール	kaimeipt@mb.infoweb.ne.jp
V	国の指定	
V-1	広域特許 (他の種類の保護又は取扱いを求める場合には括弧内に記載する。)	--
V-2	国内特許 (他の種類の保護又は取扱いを求める場合には括弧内に記載する。)	US

特許協力条約に基づく国際出願願書

P990067PCT

原本(出願用) - 印刷日時 2000年11月30日 (30.11.2000) 木曜日 10時31分53秒

V-5	指定の確認の宣言 出願人は、上記の指定に加えて、規則4.9(b)の規定に基づき、特許協力条約のもとで認められる他の全ての国の指定を行う。ただし、V-6欄に示した国の指定を除く。出願人は、これらの追加される指定が確認を条件としていること、並びに優先日から15月が経過する前にその確認がなされない指定は、この期間の経過時に、出願人によって取り下げられたものとみなされることを宣言する。	
V-6	指定の確認から除かれる国 なし (NONE)	
VI-1	先の国内出願に基づく優先権主張 1999年11月30日 (30.11.1999) 特願平11-338902 日本国 JP	
VI-1-1	先の出願日	
VI-1-2	先の出願番号	
VI-1-3	国名	
VI-2	優先権証明書送付の請求 上記の先の出願のうち、右記の番号のものについては、出願書類の認証謄本を作成し国際事務局へ送付することを、受理官庁に対して請求している。 VI-1	
VII-1	特定された国際調査機関 (ISA) 日本国特許庁 (ISA/JP)	
VIII	照合欄 用紙の枚数 添付された電子データ	
VIII-1	願書	4
VIII-2	明細書	16
VIII-3	請求の範囲	2
VIII-4	要約	1
VIII-5	図面	16
VIII-7	合計	39
VIII-8	添付書類	添付
VIII-8	手数料計算用紙	✓
VIII-9	別個の記名押印された委任状	-
VIII-16	PCT-EASYディスク	-
VIII-17	その他	納付した手数料に相当する特許印紙を貼付した書面
VIII-18	要約書とともに提示する図の番号	1
VIII-19	国際出願の使用言語名: 日本語 (Japanese)	
IX-1	提出者の記名押印 	
IX-1-1	氏名(姓名) 森田 寛	
受理官庁記入欄		
10-1	国際出願として提出された書類の実際の受理の日 30.11.00	

特許協力条約に基づく国際出願願書

P990067PCT

原本（出願用） - 印刷日時 2000年11月30日（30.11.2000）木曜日 10時31分53秒

10-2	図面：	
10-2-1	受理された	
10-2-2	不足図面がある	
10-3	国際出願として提出された書類を補完する書類又は図面であってその後期間内に提出されたものの実際の受理の日（訂正日）	
10-4	特許協力条約第11条(2)に基づく必要な補完の期間内の受理の日	
10-5	出願人により特定された国際調査機関	ISA/JP
10-6	調査手数料未払いにつき、国際調査機関に調査用写しを送付していない	

国際事務局記入欄

11-1	記録原本の受理の日	15 DECEMBER 2000	(1 5. 12. 00)
------	-----------	------------------	-----------------

明細書

文字認識前処理装置及び方法並びにプログラム記録媒体

技術分野

本発明は、文字認識前処理装置及び方法並びにプログラム記録媒体に関し、特に、文字認識の対象となる文字列の上下を検出する文字認識前処理装置及び方法並びにその装置の実現に用いられるプログラムが格納されるプログラム記録媒体であって、特に、英文字などのような文字を処理対象とするときに、高速かつ高精度に文字列の上下を検出できるようにする文字認識前処理装置及び方法と、その装置の実現に用いられるプログラムが格納されるプログラム記録媒体とに関する。

発明の背景

原稿などに記載される文字を認識する場合には、先ず最初に、文字認識の対象となる文字列を切り出した後に、その文字列における文字の上下を検出し、その後に、それらの文字列から各文字を切り出して文字認識を行うという手順を踏む。原稿などに記載される文字を高速かつ高精度に認識できるようにするためには、この文字列の上下の検出処理を高速かつ高精度に実行できる技術が必要とされる。

文字列の上下を検出する方法として、従来では、以下の方法を用いている。すなわち、先ず最初に、文字列が正立しているものと見なして文字認識を行って、各文字の認識結果の評価値（点数）を取得して、それらの平均値などを算出することにより総合的な評価値を算出する。続いて、文字列（の上下）が反転（180度回転）していると見なして文字認識を行って、各文字の認識結果の評価値を取得して、それらの平均値などを算出することにより総合的な評価値を算出する。続いて、この2つの総合評価値から高い文字認識を示す方を特定することにより、文字列が正立しているのか反転しているのかを検出する。

しかしながら、従来技術は、このように文字認識を使って文字列の上下を検出

するという構成を採っている。従って、従来技術に従うと、CPU（Central Processing Unit）の負荷が大きいという問題点がある。

更に、従来技術に従うと、文字認識の対象となる文字が英文字（アルファベット）などである場合に、その検出精度が低いという問題点がある。すなわち、英文字では、「H」や「I」や「N」や「O」や「S」や「X」や「Z」で見られるように、180度回転しても同じ形（又はほぼ同じ形）を示すものがある。また、英文字では、「M」と「W」とで見られるように、180度回転した形が別の文字にかなり近い形を示すものがある。従って、英文字では、これらの性質のために、文字列の上下を間違えても、それなりに高い文字認識結果が得られてしまう。このため、従来技術に従うと、文字認識の対象となる文字がこのような性質を持つ英文字などのような場合に、文字列の上下の検出精度が低いという問題点がある。

本発明は、かかる事情に鑑みてなされたものであって、高速かつ高精度に文字列の上下を検出できる文字認識前処理装置の提供を目的とする。

また、本発明は、高速かつ高精度に文字列の上下を検出できる文字認識前処理方法の提供を目的とする。

また、本発明は、高速かつ高精度に文字列の上下を検出できる文字認識前処理装置の実現に用いられるプログラムが格納されるプログラム記録媒体の提供を目的とする。

発明の開示

本発明の文字認識前処理装置は、文字認識の対象となる文字列の上下を検出する文字認識前処理装置において、文字認識の対象となる文字列の画像を抽出する抽出手段と、抽出手段の抽出する文字列画像を囲む最小矩形を設定する設定手段と、設定手段の設定する矩形内における文字位置を特定する特定手段と、特定手段の特定する文字位置毎に、矩形下線と文字領域との最小距離を検出するとともに、矩形上線と文字領域との最小距離を検出する検出手段と、上記検出手段の検出する2つの最小距離の示す変動から、抽出手段の抽出する文字列の上下を判定する判定手段とを備える。

また、本発明の文字認識前処理方法は、文字認識の対象となる文字列の上下を検出する文字認識前処理方法において、文字認識の対象となる文字列の画像を抽出する第1の処理過程と、第1の処理過程で抽出した文字列画像を囲む最小矩形を設定する第2の処理過程と、第2の処理過程で設定した矩形内における文字位置を特定する第3の処理過程と、第3の処理過程で特定した文字位置毎に、矩形下線と文字領域との最小距離を検出するとともに、矩形上線と文字領域との最小距離を検出する第4の処理過程と、第4の処理過程で検出した2つの最小距離の示す変動から、第1の処理過程で抽出した文字列の上下を判定する第5の処理過程とを備える。

本発明の文字認識前処理装置及び文字認識前処理方法によれば、文字認識処理を行うことなく、文字列の上下を検出することができる。従って、文字列の上下検出処理において、CPUの負荷を小さくすることができる。また、文字認識処理を使用しないので、「H」等の180度回転しても同じ形（又はほぼ同じ形）を示す文字、「M」と「W」等のように180度回転した形が別の文字にかなり近い形を示す文字の上下検出処理において、その上下の検出を正確に行うことができ、結果として、文字認識の対象となる文字が英文字などである場合に、その検出精度を向上することができる。

また、本発明のプログラム記録媒体は、前述の文字認識前処理装置を実現するプログラムを格納したプログラム記録媒体を提供するので、これにより、前述の文字認識前処理装置を実現することができる。

図面の簡単な説明

第1図は本発明の原理構成図である。

第2図は本発明の一実施例である。

第3図は名刺の説明図である。

第4図は名刺データベースの説明図である。

第5図は名刺画像抽出プログラムの処理説明図である。

第6図は傾き補正プログラムの処理説明図である。

第7図は及び第8図は傾き補正プログラムの処理フローである。

第 9 図及び第 10 図は上下判定プログラムの処理フローである。

第 11 図及び第 12 図は傾き補正プログラムの処理説明図である。

第 13 図は名刺画像の説明図である。

第 14 図は文字列の抽出の説明図である。

第 15 図及び第 16 図は上下判定プログラムの処理説明図である。

発明を実施するための最良の形態

第 1 図に本発明の原理構成を図示する。第 1 図において、本発明の文字認識前処理装置 1 は、文字認識の対象となる文字列の上下を検出する。文字認識前処理装置 1 は、抽出手段 10 と、設定手段 11 と、特定手段 12 と、検出手段 13 と、第 1 の判定手段 14 と、第 2 の判定手段 15 とを備える。

抽出手段 10 は、文字認識の対象となる文字列の画像を抽出する。設定手段 11 は、抽出手段 10 の抽出する文字列画像を囲む最小矩形を設定する。特定手段 12 は、設定手段 11 の設定する最小矩形内における各文字の文字位置を特定する。検出手段 13 は、特定手段 12 の特定する文字位置毎に、設定手段 11 の設定する最小矩形の下線と文字領域との最小距離を検出するとともに、その最小矩形の上線と文字領域との最小距離を検出する。第 1 の判定手段 14 は、検出手段 13 の検出する最小矩形下線からの最小距離の示す変動と、検出手段 13 の検出する最小矩形上線からの最小距離の示す変動とから、抽出手段 10 の抽出する文字列の上下を判定する。第 2 の判定手段 15 は、文字認識の対象となる画像が複数の文字列を記載するときに、第 1 の判定手段 14 の判定する文字列の上下情報から画像の上下を判定する。

ここで、本発明の文字認識前処理装置 1 の持つ機能は具体的にはプログラムで実現されるものである。このプログラムは、フレキシブルディスクなどに格納されたり、サーバなどのディスクなどに格納され、それらから本発明の文字認識前処理装置 1 にインストールされて CPU 上で動作することにより、本発明を実現する。

このように構成される本発明の文字認識前処理装置 1 では、抽出手段 10 が文字認識の対象となる文字列の画像を抽出すると、設定手段 11 は、その抽出され

た文字列画像を囲む最小矩形を設定する。

この設定結果を受けて、特定手段１２は、文字と文字との間に存在する空白を検出することにより、設定された最小矩形内における各文字の文字位置を特定したり、設定された最小矩形の規定する文字高さから文字幅を推定して、それを使って、設定された最小矩形内における各文字の文字位置を特定することなどにより、設定された最小矩形内における各文字の文字位置を特定する。

この特定結果を受けて、検出手段１３は、特定された文字位置毎に、設定された最小矩形の下線と文字領域との最小距離を検出するとともに、その最小矩形の上線と文字領域との最小距離を検出する。

この検出結果を受けて、第１の判定手段１４は、文字属性により文字列の上下が決められないことがあることを考慮しつつ、検出された最小矩形下線からの最小距離の示す変動と、検出された最小矩形上線からの最小距離の示す変動とから、例えば、変動の大きい方を文字列の上として判定することにより、抽出された文字列の上下を判定する。

そして、この判定結果を受けて、第２の判定手段１５は、文字認識の対象となる画像が複数の文字列を記載するときに、第１の判定手段１４の判定する文字列の上下情報から画像の上下を判定する。

このように、本発明の文字認識前処理装置１では、英文字などのように、文字列の下側に形成される包絡線の変動と、文字列の上側に形成される包絡線の変動とに差異があるような文字を認識対象とする場合に、文字認識を使わずに、その２つの変動を検出することにより文字列の上下を検出する構成を採る。これにより、小さなＣＰＵ負荷で文字列の上下を検出することができる。

そして、英文字などのように、１８０度回転した形が別の文字にかなり近い形を示すものがある性質を持つ文字を認識対象とする場合に、高い精度でもって文字列の上下を検出することができる。

以下、実施の形態に従って本発明を詳細に説明する。

第２図に、本発明を具備する名刺自動整理装置２０の一実施例を図示する。本発明を具備する名刺自動整理装置２０は、イメージスキャナ４０により読み取られる第３図に示すような英文字で記載される名刺を文字認識し、その認識結果に

従って第４図に示すような名刺データベースを作成することにより、名刺を自動整理する。

名刺自動整理装置２０は、この処理を実現するために、画像入力プログラム２１と、画像メモリ２２と、名刺画像抽出プログラム２３と、傾き補正プログラム２４と、上下判定プログラム２５と、第２の上下判定プログラム２６と、文字認識用辞書２７と、文字認識プログラム２８と、名刺整理用辞書２９と、名刺整理プログラム３０と、名刺データベース３１とを備える。

この画像入力プログラム２１は、イメージスキャナ４０により読み取られる画像を入力する。画像メモリ２２は、画像入力プログラム２１の入力する画像を格納する。

名刺画像抽出プログラム２３は、イメージスキャナ４０に載置される名刺が複数となることがあることを考慮して、第５図に示すように、背景と分離することにより、イメージスキャナ４０の読み取った画像から各名刺画像（図中の①～⑨に示すもの）を抽出する処理を行う。

傾き補正プログラム２４は、名刺画像抽出プログラム２３の抽出した各名刺画像を処理対象として、第６図に示すように、名刺に記載される文字列の文字の並び方向が文字の認識方向と一致するように、名刺画像を回転させる処理を行う。

上下判定プログラム２５は、傾き補正プログラム２４により姿勢の正規された各名刺画像を処理対象として、名刺画像に含まれる文字列の画像を抽出し、それらの各文字列の上下を判定する。これにより、上下判定プログラム２５は、名刺画像が正立しているのか反転しているのかを判断して、反転している場合には正立するように、名刺画像を１８０度回転させる処理を行う。

第２の上下判定プログラム２６は、上下判定プログラム２５が名刺画像の正立反転を判定できないときに起動される。第２の上下判定プログラム２６は、文字認識手法を使って、名刺画像が正立しているのか反転しているのかを判断して、反転している場合には正立するように、名刺画像を１８０度回転させる処理を行う。

文字認識用辞書２７は、名刺に記載される可能性のある氏名や会社名や所属名や職位名や住所などの表記の一覧を管理する。

文字認識プログラム 28 は、上下判定プログラム 25 や第 2 の上下判定プログラム 26 により正立された名刺画像を処理対象として、文字認識用辞書 27 の辞書データを参照しつつ、名刺に記載される文字を認識する。

名刺整理用辞書 29 は、氏名や会社名や所属名や職位名や住所などの表記の持つキーワードや、それが名刺に記載されるときの特徴情報（記載位置など）を、それらのデータ項目毎に管理する。

名刺整理プログラム 30 は、名刺整理用辞書 29 の辞書データを参照しつつ、文字認識プログラム 28 により認識された文字のデータ項目（氏名であるのか、会社名であるのかというデータ項目）を決定する。

名刺データベース 31 は、名刺整理プログラム 30 により登録され、第 4 図に示すデータ構造を有して、文字認識プログラム 28 により認識された名刺の情報を管理する。

ここで、画像入力プログラム 21 や名刺画像抽出プログラム 23 や傾き補正プログラム 24 や上下判定プログラム 25 や第 2 の上下判定プログラム 26 や文字認識プログラム 28 や名刺整理プログラム 30 は、フレキシブルディスクや回線などを介してインストールされて、CPU 上で動作する。

第 7 図及び第 8 図に、傾き補正プログラム 24 の実行する処理フローの一実施例、第 9 図及び第 10 図に、上下判定プログラム 25 の実行する処理フローの一実施例を図示する。次に、これらの処理フローに従って、このように構成される名刺自動整理装置 20 の実行する処理について詳細に説明する。

傾き補正プログラム 24 は、名刺画像抽出プログラム 23 の処理が終了することにより起動される。起動された傾き補正プログラム 24 は、名刺画像抽出プログラム 23 の抽出した各名刺画像を処理対象として、第 7 図及び第 8 図の処理フローを実行する。これにより、傾き補正プログラム 24 は、名刺に記載される文字列の文字の並びが文字の認識方向（以下、説明の便宜上、X 軸方向とし、これに直交する軸を Y 軸とする）と一致するように、名刺画像を回転させる処理を行う。

すなわち、傾き補正プログラム 24 は、名刺画像抽出プログラム 23 の抽出した名刺画像を 1 つ選択すると、第 7 図及び第 8 図の処理フローに示すように、先

ず最初に、ステップS 1で、回転角度を示す変数 θ に0度を代入する。

続いて、ステップS 2で、選択した名刺画像のX軸周辺分布（X軸に射影した画素数のヒストグラム分布）と、Y軸周辺分布（Y軸に射影した画素数のヒストグラム分布）とを生成し、その分散値を算出して、大きい方の分散値（周辺分布の起伏が大きい程、分散値は大きくなる）を特定するとともに、その大きい方の分散値を持つ周辺分布の軸を作成軸として決定する。

すなわち、第11図に示すように、選択した名刺画像のX軸周辺分布とY軸周辺分布とを生成し、その分散値を算出して、大きい方の分散値を特定する。これとともに、その大きい方の分散値を持つ周辺分布の軸を作成軸として決定する。この図の例では、X軸を周辺分布の作成軸として決定する。

続いて、ステップS 3で、「回転角度」という変数に“ θ ”を代入するとともに、「最大分散値」という変数にステップS 2で特定した分散値を代入する。続いて、ステップS 4で、変数 θ の値を“ $\theta + \Delta\theta$ （ $\Delta\theta > 0$ ）”だけ増加させ、続くステップS 5で、変数 θ の値が規定の最大値 θ_{\max} （例えば10度）を超えたのか否かを判断する。

この判断処理で、変数 θ の値が最大値 θ_{\max} を超えていないと判断したときには、ステップS 6に進んで、選択した名刺画像を θ 度（ $\theta > 0$ ）回転させる。続いて、ステップS 7で、その回転した名刺画像の作成軸に対する周辺分布（X軸が作成軸ならばX軸周辺分布、Y軸が作成軸ならばY軸周辺分布）を生成して、その分散値を算出する。

続いて、ステップS 8で、ステップS 7で算出した分散値が変数「最大分散値」の分散値よりも大きいのか否かを判断する。大きくないと判断したときには、ステップS 4に戻り、大きいと判断したときには、ステップS 9に進む。ステップS 9で、変数「回転角度」に変数 θ の値を代入するとともに、変数「最大分散値」にステップS 7で算出した分散値を代入してから、ステップS 4に戻る。

このようにして、ステップS 4ないしステップS 9の処理を繰り返し実行するときに、ステップS 5で、変数 θ の値が最大値 θ_{\max} を超えたと判断したときには、ステップS 10（第8図の処理フロー）に進む。ステップS 10で、変数 θ の値を回転開始角度である0度に戻す。

続いて、ステップS 1 1で、変数 θ の値を“ $\theta - \Delta\theta$ ($\Delta\theta > 0$)”だけ減少させ、続くステップS 1 2で、変数 θ の値の絶対値が規定の最大値 θ_{\max} を超えたのか否かを判断する。

このステップS 1 2の判断処理で、変数 θ の値の絶対値が最大値 θ_{\max} を超えていないと判断したときには、ステップS 1 3に進む。ステップS 1 3で、選択した名刺画像を θ 度 ($\theta < 0$) 回転させ、ステップS 1 4で、その回転した名刺画像の作成軸に対する周辺分布を生成して、その分散値を算出する。

続いて、ステップS 1 5で、ステップS 1 4で算出した分散値が変数「最大分散値」の分散値よりも大きいのか否かを判断する。大きくないと判断したときには、ステップS 1 1に戻り、大きいと判断したときには、ステップS 1 6に進む。ステップS 1 6で、変数「回転角度」に変数 θ の値を代入するとともに、変数「最大分散値」にステップS 1 4で算出した分散値を代入してから、ステップS 1 1に戻る。

このようにして、ステップS 1 1ないしステップS 1 6の処理を繰り返して実行するときに、ステップS 1 2で、変数 θ の値の絶対値が最大値 θ_{\max} を超えたと判断したときには、ステップS 1 7に進む。ステップS 1 7で、選択した名刺画像を変数「回転角度」の角度だけ回転させる。

すなわち、選択した名刺画像を周辺分布の分散値が最大値となる角度だけ回転させる。これにより、名刺に記載される文字列の文字の並び方向が文字の認識方向と一致する方向になるように、選択した名刺画像を回転させる。あるいは、第12図に示すように、名刺に記載される文字列の文字の並び方向が文字の認識方向に直交する方向と一致するように、選択した名刺画像を回転させる。

なお、最大分散値を示す回転画像（ステップS 6／ステップS 1 3で算出する回転画像）を残して保持するという構成を採る場合には、このステップS 1 7で行う回転処理は不要なものとなる。

続いて、ステップS 1 8で、周辺分布の作成軸がY軸であったのか否かを判断する。Y軸であったと判断したときには、そのまま処理を終了し、Y軸ではなくてX軸であったと判断したときには、ステップS 1 9に進む。ステップS 1 9で、選択した名刺画像を90度回転させてから、処理を終了する。

すなわち、第 1 2 図に示すように、X 軸周辺分布の起伏が Y 軸周辺分布の起伏よりも大きいことにより、X 軸周辺分布の示す分散値が Y 軸周辺分布の示す分散値よりも大きくなる。これにより、X 軸が周辺分布の作成軸として設定される場合には、名刺に記載される文字列の文字の並び方向が文字の認識方向に直交する方向と一致する。従って、選択した名刺画像を 9 0 度回転させることにより、名刺に記載される文字列の文字の並び方向が文字の認識方向と一致する方向になるように、選択した名刺画像を 9 0 度回転させる。

このようにして、傾き補正プログラム 2 4 は、名刺画像抽出プログラム 2 3 の抽出した各名刺画像を処理対象として、第 6 図に示したように、名刺に記載される文字列の文字の並び方向が文字の認識方向と一致するように、名刺画像を回転させる処理を行う。

次に、上下判定プログラム 2 5 の実行する処理について説明する。

傾き補正プログラム 2 4 により得られる名刺画像は、第 1 3 図 (a) 及び (b) に各々示すように、正立している場合及び反転 (1 8 0 度回転している) している場合がある。そこで、上下判定プログラム 2 5 は、傾き補正プログラム 2 4 の処理が終了することにより起動されると、第 9 図及び 1 0 の処理フローに従って、傾き補正プログラム 2 4 により得られる名刺画像が正立しているのか反転しているのを判定する。反転している場合には、正立するようにと 1 8 0 度回転させる処理を行う。

すなわち、上下判定プログラム 2 5 は、先ず最初に、ステップ S 1 で、「正立」という変数に“0”、「反転」という変数に“0”、「不定」という変数に“0”を代入する。

続いて、ステップ S 2 で、処理対象として選択した名刺画像 (傾き補正プログラム 2 4 により得られる名刺画像の中から順番に 1 つずつ選択する) に対して、画像処理で用いられているラベリング処理を使って、連結する黒画素 (文字部分) に同じラベルを割り付けていくことにより文字部分を抽出するとともに、規定の距離離れていない文字部分を同じ文字列に属するものとしてマージすることにより、その選択した名刺画像に記載される文字列を抽出する。

すなわち、第 1 4 図に示す名刺画像で説明するならば、ラベリング処理を使っ

て、第 1 4 図中に示す四角（後述する最小矩形）で囲われる 8 つの文字列を抽出する。

続いて、ステップ S 3 で、ステップ S 2 で抽出した全ての文字列を選択したのか否かを判断する。全ての文字列を選択していないと判断したときには、ステップ S 4 に進んで、ステップ S 2 で抽出した文字列の中から未選択の文字列を 1 つ選択する。続いて、ステップ S 5 で、その選択した文字列を囲む最小矩形を設定する。すなわち、第 1 4 図に示すように、選択した文字列を囲む最小矩形を設定する。

続いて、ステップ S 6 で、設定した最小矩形内における各文字の文字位置を特定する。すなわち、第 1 5 図（a）の例で説明するならば、「H」、「o」、「w」、「a」、「r」、「d」、「B」、「r」、「o」、「w」、「n」という各文字の文字位置を特定する。

この文字位置の特定処理は、文字と文字との間に存在する空白を使って行う。このとき、文字と文字との間に空白が存在しないこともある。この場合、他のものよりも長い文字となるものについては、設定した最小矩形の高さ（文字の並び方向と直交する方向の長さとなる）を文字の高さとして見なし、これに基づいて 1 文字の幅を推定して、その推定値を使って強制的な切り出しを行う。または、最も出現回数の多い文字長さを 1 文字の幅と決定して、その決定した値を使って強制的な切り出しを行う。これにより、各文字の文字位置を特定するように処理する。

続いて、ステップ S 7 で、ステップ S 6 で特定した各文字位置で、例えば 5 本といった等間隔の複数のサンプリング線を設定し、これらのサンプリング線上における最小矩形下線と文字領域との距離を検出して、その中の最小距離を特定する。これにより、ステップ S 6 で特定した各文字位置毎に、最小矩形下線と文字領域との最小距離を算出する。そして、それらの最小距離の分散値を算出する。

すなわち、第 1 5 図（b）の例で説明するならば、「H」の文字領域と最小矩形下線との最小距離 X_H 、「o」の文字領域と最小矩形下線との最小距離 X_o 、「w」の文字領域と最小矩形下線との最小距離 X_w 、「a」の文字領域と最小矩形下線との最小距離 X_a 、「r」の文字領域と最小矩形下線との最小距離 X_r 、

「d」の文字領域と最小矩形下線との最小距離 X_d 、「B」の文字領域と最小矩形下線との最小距離 X_B 、「r」の文字領域と最小矩形下線との最小距離 X_r 、「o」の文字領域と最小矩形下線との最小距離 X_o 、「w」の文字領域と最小矩形下線との最小距離 X_w 、「n」の文字領域と最小矩形下線との最小距離 X_n を算出して、これらの最小距離の分散値を算出する。

このようにして算出する分散値は、最小距離の変動が少ない場合には小さな値を示し、最小距離の変動が大きい場合には大きな値を示す。

続いて、ステップS 8で、ステップS 6で特定した各文字位置で、ステップS 7で設定したサンプリング線上における最小矩形上線と文字領域との距離を検出して、その中の最小距離を特定する。これにより、ステップS 6で特定した各文字位置毎に、最小矩形上線と文字領域との最小距離を算出する。そして、それらの最小距離の分散値を算出する。

すなわち、第15図(b)の例で説明するならば、「H」の文字領域と最小矩形上線との最小距離 X_H 、「o」の文字領域と最小矩形上線との最小距離 X_o 、「w」の文字領域と最小矩形上線との最小距離 X_w 、「a」の文字領域と最小矩形上線との最小距離 X_a 、「r」の文字領域と最小矩形上線との最小距離 X_r 、「d」の文字領域と最小矩形上線との最小距離 X_d 、「B」の文字領域と最小矩形上線との最小距離 X_B 、「r」の文字領域と最小矩形上線との最小距離 X_r 、「o」の文字領域と最小矩形上線との最小距離 X_o 、「w」の文字領域と最小矩形上線との最小距離 X_w 、「n」の文字領域と最小矩形上線との最小距離 X_n を算出して、これらの最小距離の分散値を算出する。

このようにして算出する分散値は、最小距離の変動が少ない場合には小さな値を示し、最小距離の変動が大きい場合には大きな値を示す。

続いて、ステップS 9で、ステップS 7で算出した分散値と、ステップS 8で算出した分散値とに有為な差があるのか否かを判断する。有為な差がないと判断したときには、ステップS 10に進む。ステップS 10で、変数「不定」の値を1つインクリメントしてから、次の文字列の処理に進むべく、ステップS 3に戻る。

すなわち、文字列を構成する英文字が全て大文字である場合には、第16図(

b) に示すように、ステップ S 7 で算出する分散値（最小矩形下線と各文字領域との最小距離の示す分散値）と、ステップ S 8 で算出する分散値（最小矩形上線と各文字領域との最小距離の示す分散値）とは概略同じ大きさとなる。このような場合には、変数「不定」の値を 1 つインクリメントする。

一方、ステップ S 9 で、ステップ S 7 で算出した分散値と、ステップ S 8 で算出した分散値とに有為な差があると判断したときには、ステップ S 11（第 10 図の処理フロー）に進む。ステップ S 11 で、ステップ S 8 で算出した分散値の方が大きいのか否かを判断する。大きいと判断したときには、ステップ S 12 に進んで、変数「正立」の値を 1 つインクリメントしてから、次の文字列の処理に進むべくステップ S 3 に戻る。

すなわち、文字列を構成する英文字に小文字が含まれる場合にあつて、文字列が正立している場合には、最小矩形の下線が文字のベースラインとなっている。これにより、第 16 図 (a)(c)(d) に示すように、ステップ S 8 で算出する分散値（最小矩形上線と各文字領域との最小距離の示す分散値）の方が、ステップ S 7 で算出する分散値（最小矩形下線と各文字領域との最小距離の示す分散値）よりも大きくなる。従つて、このような場合には、変数「正立」の値を 1 つインクリメントする。

一方、ステップ S 11 で、ステップ S 8 で算出した分散値の方が小さいと判断したときには、ステップ S 13 に進む。ステップ S 13 で、変数「反転」の値を 1 つインクリメントしてから、次の文字列の処理に進むべく、ステップ S 3 に戻る。

すなわち、文字列が反転（180 度回転）していると、最小矩形の上線が文字のベースラインとなっている。これにより、ステップ S 8 で算出する分散値（最小矩形上線と各文字領域との最小距離の示す分散値）の方が、ステップ S 7 で算出する分散値（最小矩形下線と各文字領域との最小距離の示す分散値）よりも小さくなる。従つて、このような場合には、変数「反転」の値を 1 つインクリメントする。

このようにして、ステップ S 3 ないしステップ S 13 の処理を繰返し実行するときに、ステップ S 3 で、名刺画像の持つ全ての文字列に対しての処理が終了

したと判断したときには、ステップS 1 4に進む。ステップS 1 4で、変数「正立」のカウント値と、変数「反転」のカウント値とに有為な差があるのか否かを判断する。有為な差があると判断したときには、ステップS 1 5に進む。ステップS 1 5で、変数「正立」のカウント値の方が大きいのか否かを判断する。

この判断処理により、変数「正立」のカウント値の方が大きいと判断したときには、処理対象として選択した名刺画像が正立している状態（第13図（a）に示した状態）にあることを判断し、そのまま文字認識できる状態にあることに対応して、ステップS 1 6に進む。ステップS 1 6で、処理対象として選択した名刺画像の文字認識を指示すべく、文字認識プログラム28を起動するように処理する。

一方、ステップS 1 5で、変数「正立」のカウント値の方が小さいと判断したとき、すなわち、変数「反転」のカウント値の方が大きいと判断したときには、処理対象として選択した名刺画像が反転している状態（第13図（b）に示した状態）にあると判断して、ステップS 1 7に進む。ステップS 1 7で、処理対象として選択した名刺画像を180度回転させることにより正立させてから、その正立させた名刺画像の文字認識を指示すべく、文字認識プログラム28を起動するように処理する。

一方、ステップS 1 4で、変数「正立」のカウント値と、変数「反転」のカウント値とに有為な差がないと判断したときには、文字列を構成する英文字が全て大文字であることなどにより、文字列が正立しているのか反転しているのかを判定できない状態にあることを判断して、ステップS 1 8に進む。ステップS 1 8で、第2の上下判定プログラム26を起動するように処理する。

このようにして、上下判定プログラム25は、傾き補正プログラム24により姿勢の正規された名刺画像を処理対象として、名刺画像に含まれる文字列を抽出し、それらの文字列を囲む最小矩形と文字領域との最小距離の動きから、文字列のベースラインがどちらにあるのかを検出する。これにより、名刺画像が正立しているのか反転しているのかを判断して、反転している場合には正立するように、名刺画像を180度回転させる処理を行う。

第2の上下判定プログラム26は、上下判定プログラム25が名刺画像の正立

反転を判定できないことにより起動される。第2の上下判定プログラム26は、上下判定プログラム25により抽出された各文字列に対して、それが正立しているものと見なして文字認識を行って、各認識文字の評価値を得てその平均値（あるいは合計値など）を算出し、かつ、それが反転しているものと見なして文字認識を行って、各認識文字の評価値を得てその平均値（あるいは合計値など）を算出する。

そして、第2の上下判定プログラム26は、その2つの平均値（あるいは合計値など）から各文字列の正立反転を判断し、名刺画像に記載される各文字列についてその判断結果を集計し、これにより、名刺画像が正立しているのか反転しているのかを判定する。第2の上下判定プログラム26は、名刺画像が正立していると判定したときには、名刺画像の文字認識を指示すべく文字認識プログラム28を起動し、名刺画像が反転していると判定したときには、名刺画像を180度回転させることにより正立させてから、名刺画像の文字認識を指示すべく文字認識プログラム28を起動する。

このようにして、上下判定プログラム25や第2の上下判定プログラム26から起動されると、文字認識プログラム28は、名刺に記載される可能性のある氏名や会社名や所属名や職位名や住所の表記の一覧を管理する文字認識用辞書27の辞書データを参照しつつ、上下判定プログラム25や第2の上下判定プログラム26により正立された各名刺画像を処理対象として、名刺に記載される文字を認識する。

この文字認識結果を受けて、名刺整理プログラム30は、氏名や会社名や所属名や職位名や住所などの表記の持つキーワードや、それが名刺に記載されるときの特徴情報（記載位置など）を管理する名刺整理用辞書29の辞書データを参照しつつ、文字認識プログラム28により認識された文字のデータ項目を決定して、それに従って文字認識プログラム28により認識された文字を名刺データベース31に登録する。これにより、第4図に示すようなデータ構造を持つ名刺データベース30に構築する。

例えば、「manager」や「president」や「director」等のキーワードが含まれている場合には、それは職位（役職）であると判断して、名刺データベース3

1に職位を登録したり、「LIMITED」や「LTD」や「INC」等のキーワードが含まれている場合には、それは会社名であると判断して、名刺データベース31に会社名を登録する。

図示実施例に従って本発明を説明したが、本発明はこれに限定されるものではない。例えば、実施例では名刺に記載される文字列を処理対象として本発明について具体的に説明したが、本発明はその適用が名刺に記載される文字列に限られるものではない。また、実施例では英文字を認識対象として本発明について具体的に説明したが、本発明はその適用が英文字に限られるものではない。また、実施例では、分散値を使って最小矩形線と各文字領域との最小距離の示す変動を検出するという構成を採ったが、その他の統計値を用いることも可能である。

産業上の利用可能性

以上説明したように、本発明は、英文字などのように、文字列の下側に形成される包絡線の変動と、文字列の上側に形成される包絡線の変動とに差異があるような文字を認識対象とする場合に、文字認識を使わずに、その2つの変動を検出することにより文字列の上下を検出する構成を採ることにより、小さなCPU負荷で文字列の上下を検出できる。そして、本発明は、英文字などのように、180度回転した形が別の文字にかなり近い形を示すものがある性質を持つ文字を認識対象とする場合に、高い精度でもって文字列の上下を検出できる。

請求の範囲

1. 文字認識の対象となる文字列の上下を検出する文字認識前処理装置において、

文字認識の対象となる文字列の画像を抽出する抽出手段と、

上記抽出手段の抽出する文字列画像を囲む最小矩形を設定する設定手段と、

上記設定手段の設定する矩形内における文字位置を特定する特定手段と、

上記特定手段の特定する文字位置毎に、上記矩形下線と文字領域との最小距離を検出するとともに、上記矩形上線と文字領域との最小距離を検出する検出手段と、

上記検出手段の検出する2つの最小距離の示す変動から、上記抽出手段の抽出する文字列の上下を判定する判定手段とを備えることを、

特徴とする文字認識前処理装置。

2. 請求の範囲第1項記載の文字認識前処理装置において、

特定手段は、文字と文字との間に存在する空白を検出することにより、文字位置を特定することを、

特徴とする文字認識前処理装置。

3. 請求の範囲第1項記載の文字認識前処理装置において、

特定手段は、設定手段の設定する矩形の規定する文字高さから文字幅を推定して、それを使って文字位置を特定することを、

特徴とする文字認識前処理装置。

4. 請求の範囲第1項乃至第3項のいずれかに記載される文字認識前処理装置において、

判定手段は、文字属性により文字列の上下が決められないことがあることを考慮しつつ、文字列の上下を判定することを、

特徴とする文字認識前処理装置。

5. 請求の範囲第1項乃至第4項のいずれかに記載される文字認識前処理装置において、

文字認識の対象となる画像が複数の文字列を記載するときに、判定手段の判定する文字列の上下情報から画像の上下を判定する第2の判定手段を備えることを

特徴とする文字認識前処理装置。

6. 文字認識の対象となる文字列の上下を検出する文字認識前処理方法において

文字認識の対象となる文字列の画像を抽出する第1の処理過程と、

第1の処理過程で抽出した文字列画像を囲む最小矩形を設定する第2の処理過程と、

第2の処理過程で設定した矩形内における文字位置を特定する第3の処理過程と、

第3の処理過程で特定した文字位置毎に、上記矩形下線と文字領域との最小距離を検出するとともに、上記矩形上線と文字領域との最小距離を検出する第4の処理過程と、

第4の処理過程で検出した2つの最小距離の示す変動から、第1の処理過程で抽出した文字列の上下を判定する第5の処理過程とを備えることを、

特徴とする文字認識前処理方法。

7. 文字認識の対象となる文字列の上下を検出する文字認識前処理装置の実現に用いられるプログラムが格納されるプログラム記録媒体であって、

文字認識の対象となる文字列の画像を抽出する抽出処理と、

上記抽出処理で抽出する文字列画像を囲む最小矩形を設定する設定処理と、

上記設定処理で設定する矩形内における文字位置を特定する特定処理と、

上記特定処理で特定する文字位置毎に、上記矩形下線と文字領域との最小距離を検出するとともに、上記矩形上線と文字領域との最小距離を検出する検出処理と、

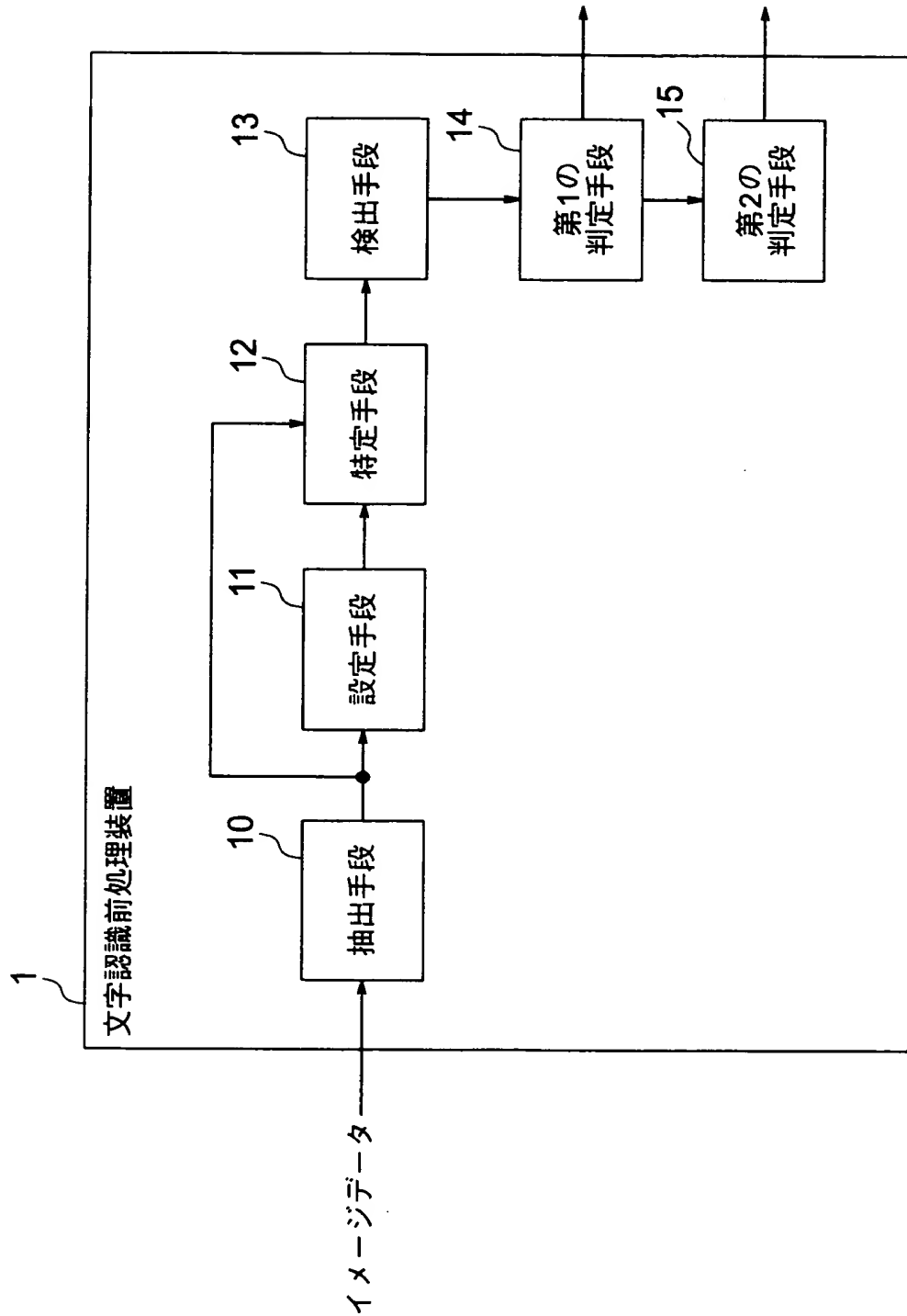
上記検出処理で検出する2つの最小距離の示す変動から、上記抽出処理で抽出する文字列の上下を判定する判定処理とをコンピュータに実行させるプログラムが格納されることを、

特徴とするプログラム記録媒体。

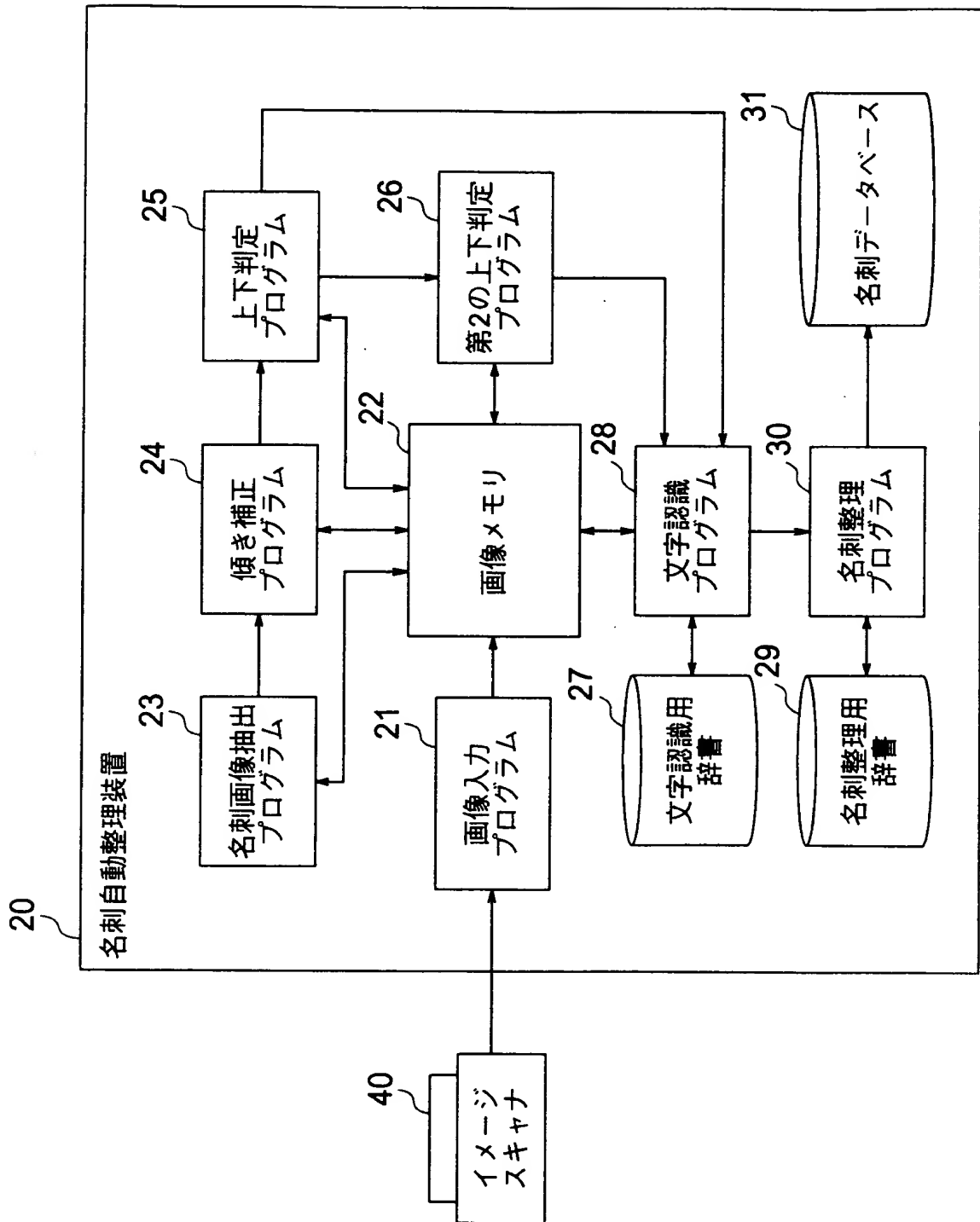
要約書

文字認識の対象となる文字列の画像を抽出する抽出手段と、抽出手段の抽出する文字列画像を囲む最小矩形を設定する設定手段と、設定手段の設定する矩形内における文字位置を特定する特定手段と、特定手段の特定する文字位置毎に、矩形下線と文字領域との最小距離を検出するとともに、矩形上線と文字領域との最小距離を検出する検出手段と、検出手段の検出する2つの最小距離の示す変動から、抽出手段の抽出する文字列の上下を判定する判定手段とを備えるように構成する。

第 1 図



第 2 図



第 3 図

PPP LIMITED

Howard Brown

Project Manager, Software Research

226 Airport Parkway, Suite 430
San Jose, CA 95110

Phone: (408) 453-2781

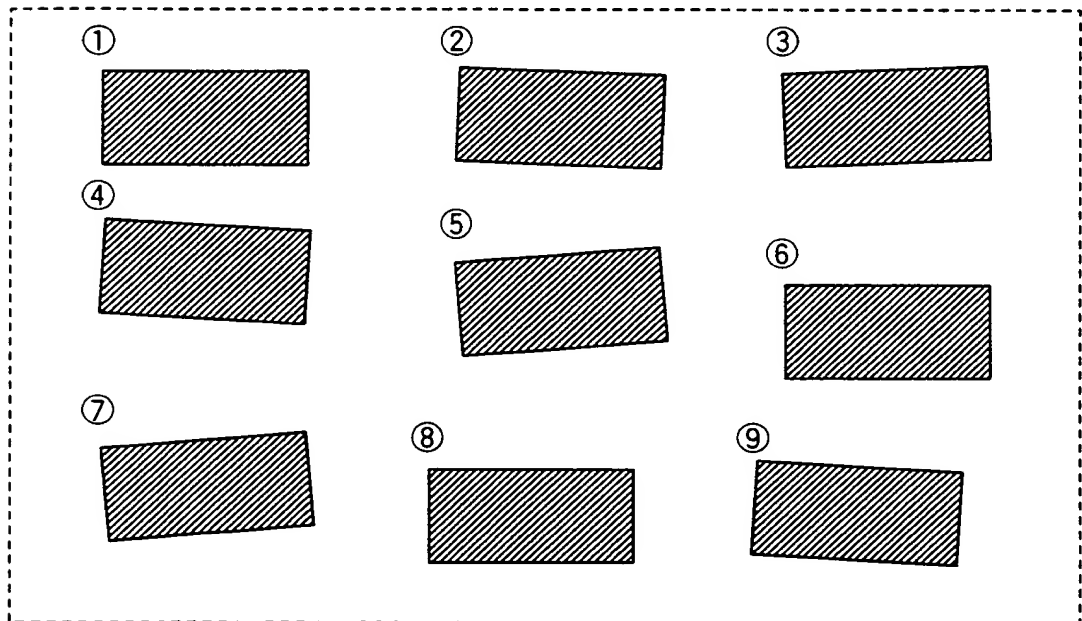
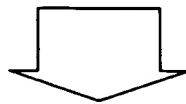
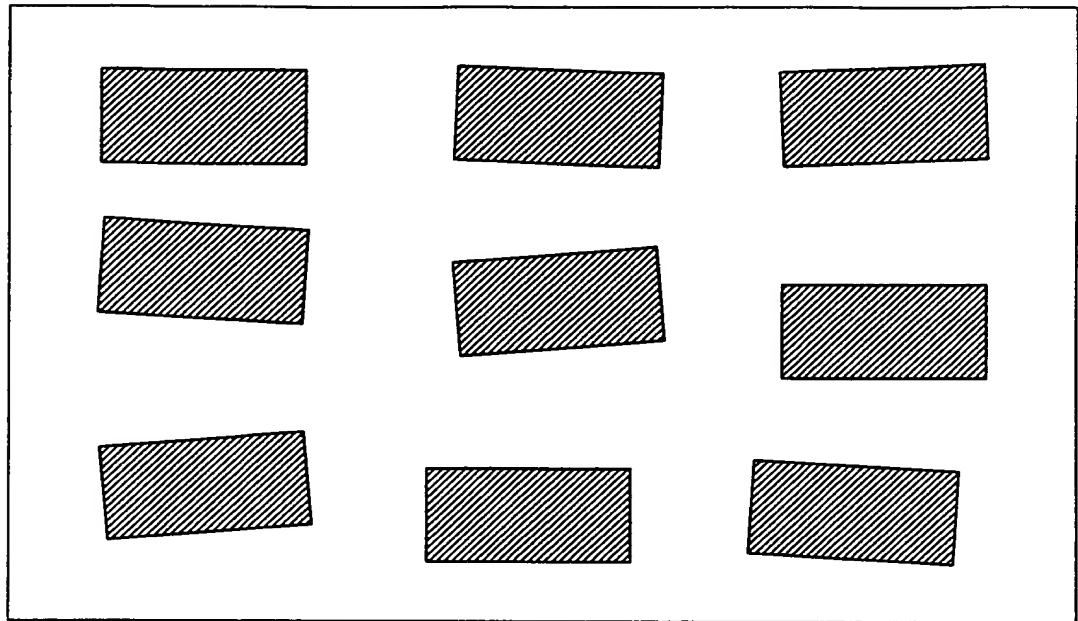
Fax: (408) 453-7291

howard@pppca.com

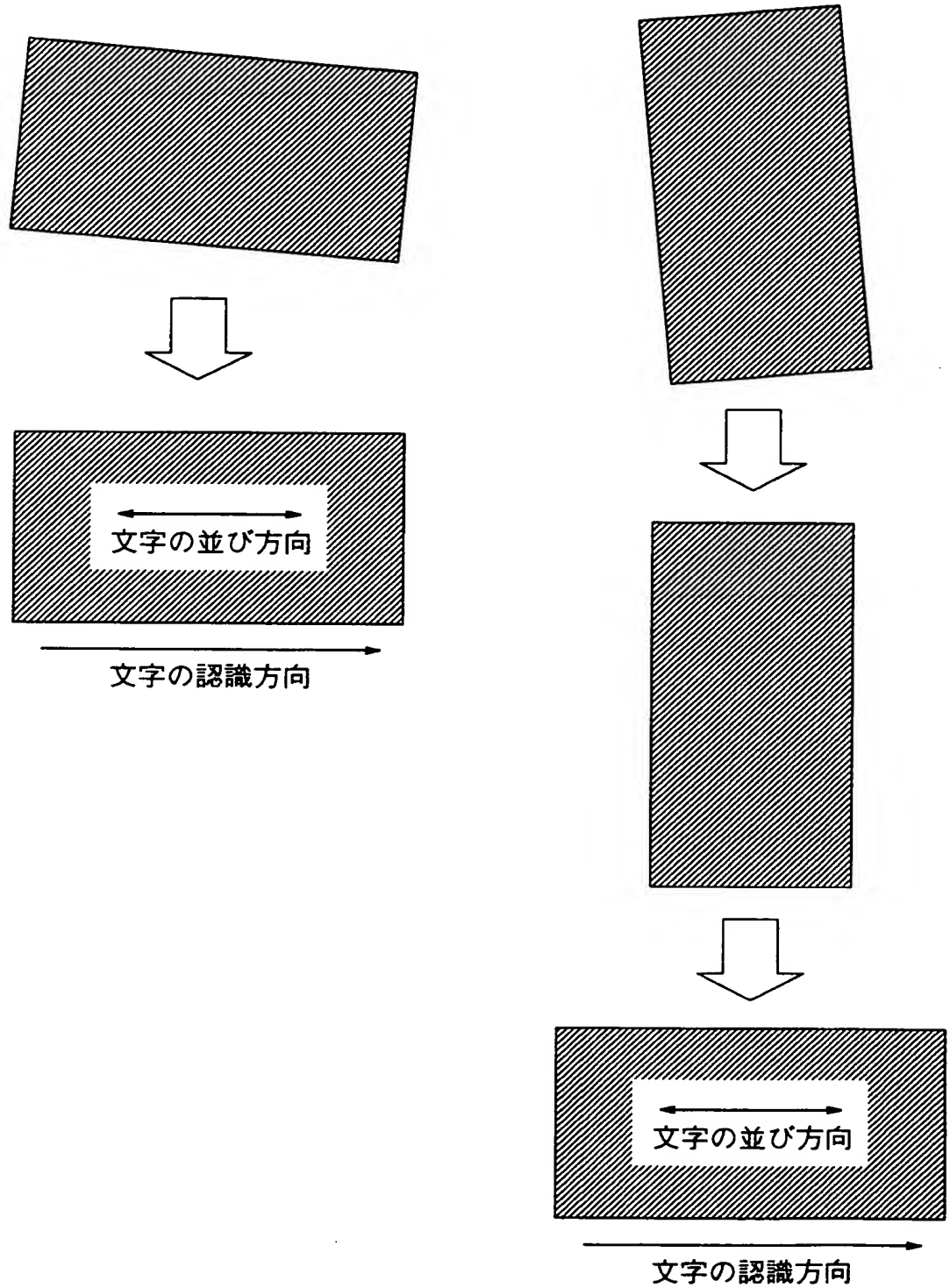
第 4 図

氏名	会社名	所属	職位	電話番号	FAX	メールアドレス	住所
XXXXXX	XXXXXX	XXX	XXX	XXX	XX	XX	XXXXXXXXXX
XXXXXX	XXXXXX	XXX	XXX	XXX	XX	XX	XXXXXXXXXX
XXXXXX	XXXXXX	XXX	XXX	XXX	XX	XX	XXXXXXXXXX
・	・	・	・	・	・	・	・
・	・	・	・	・	・	・	・
・	・	・	・	・	・	・	・
・	・	・	・	・	・	・	・
・	・	・	・	・	・	・	・
・	・	・	・	・	・	・	・

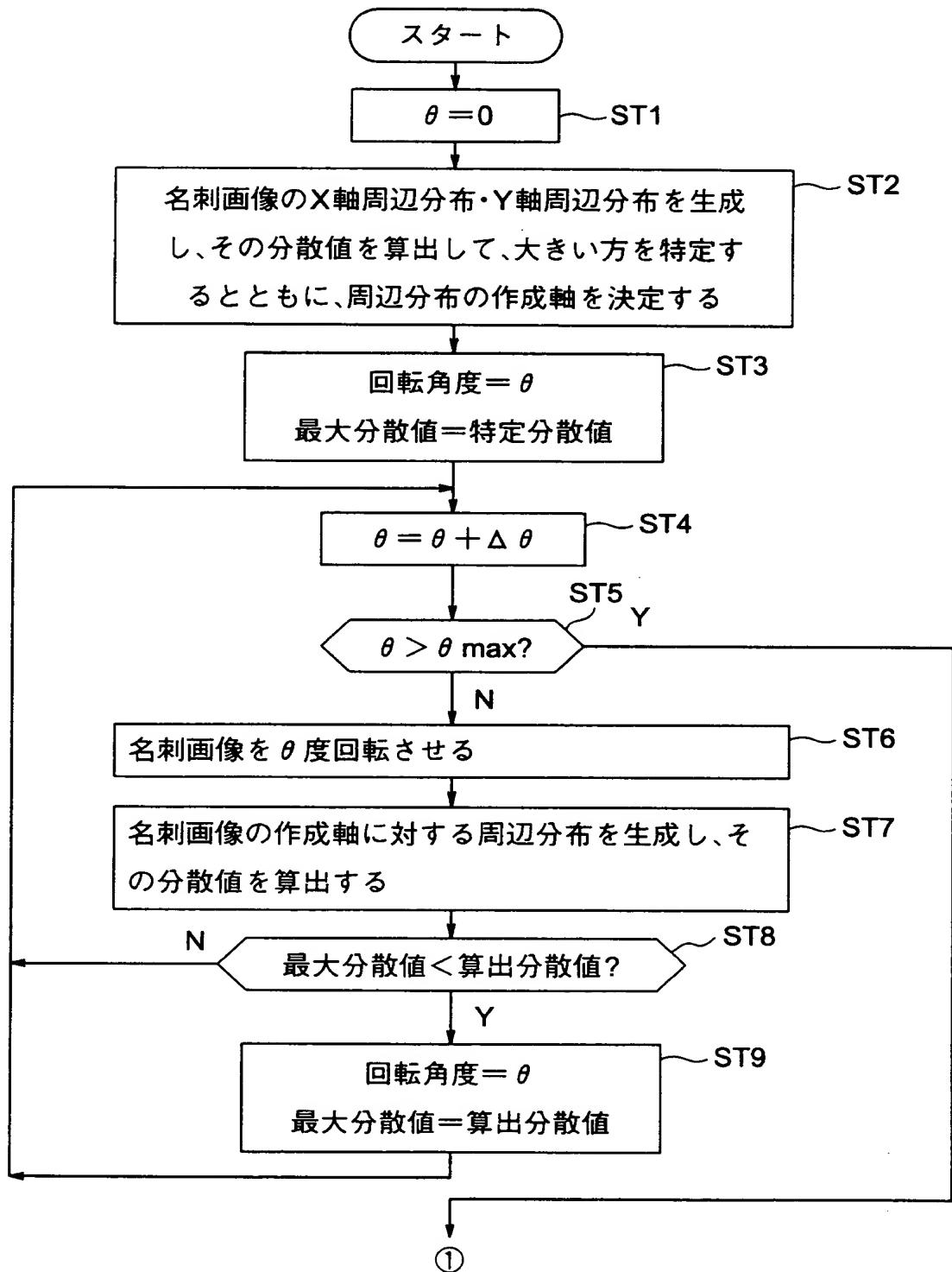
第 5 図



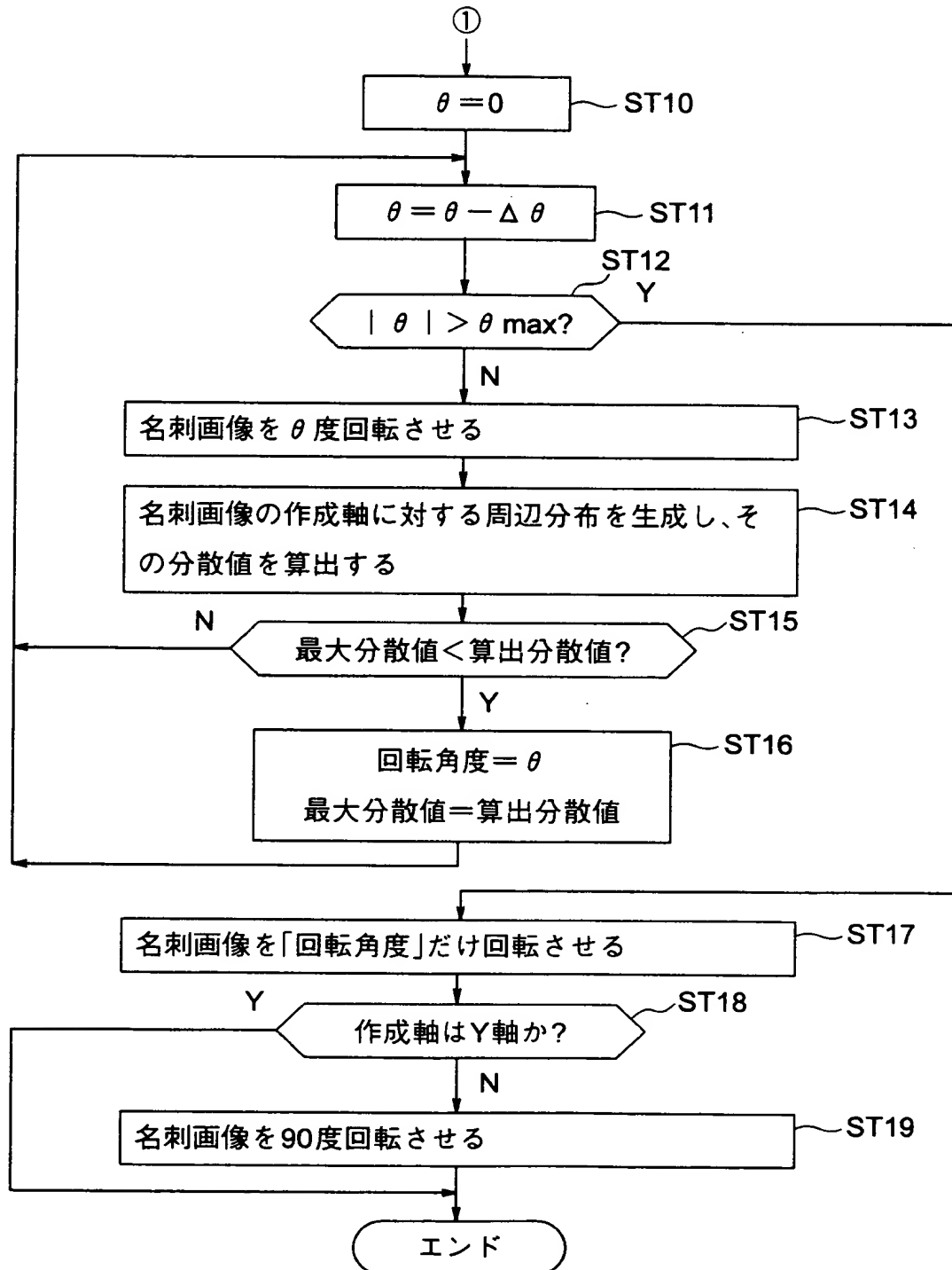
第 6 図



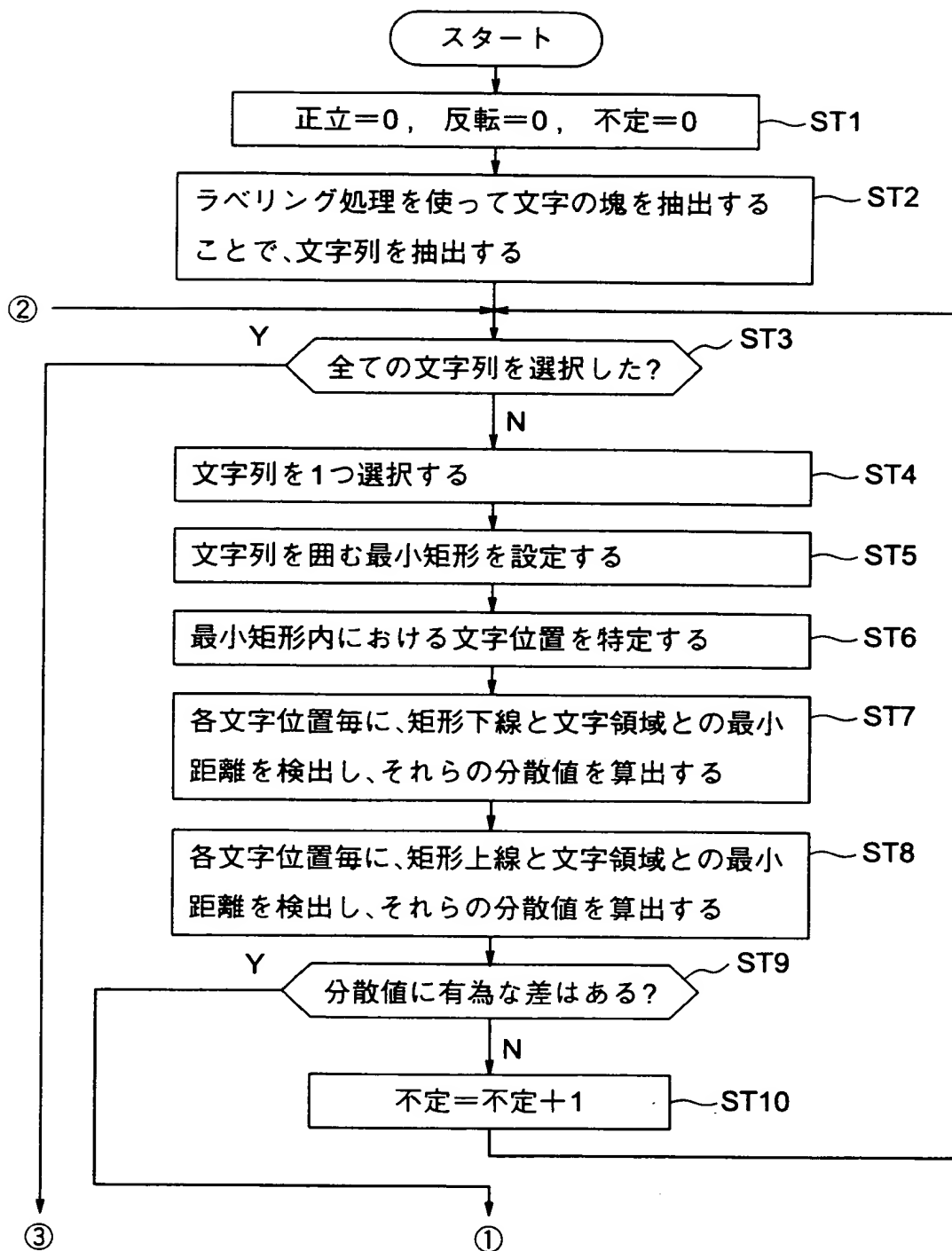
第 7 図



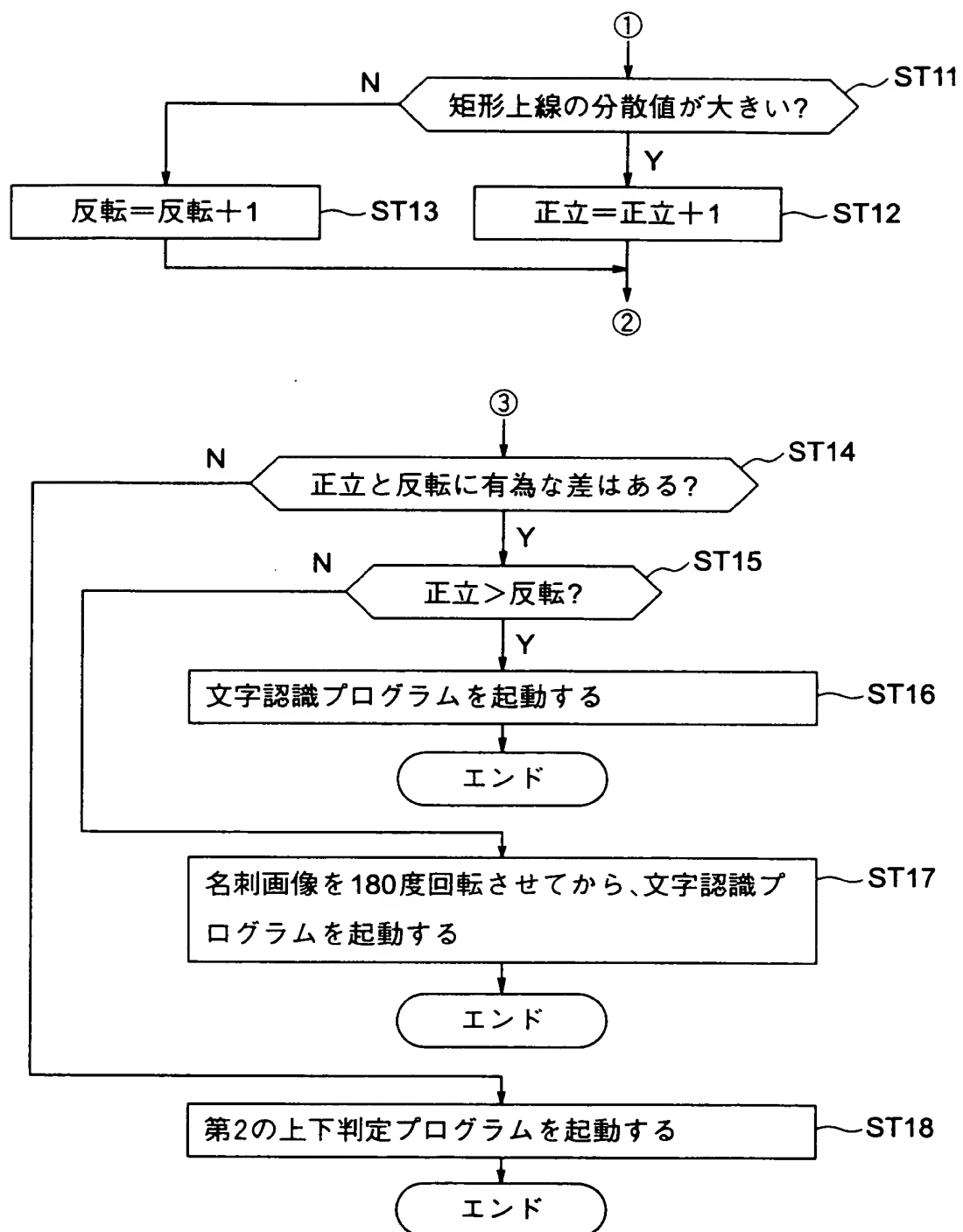
第 8 図



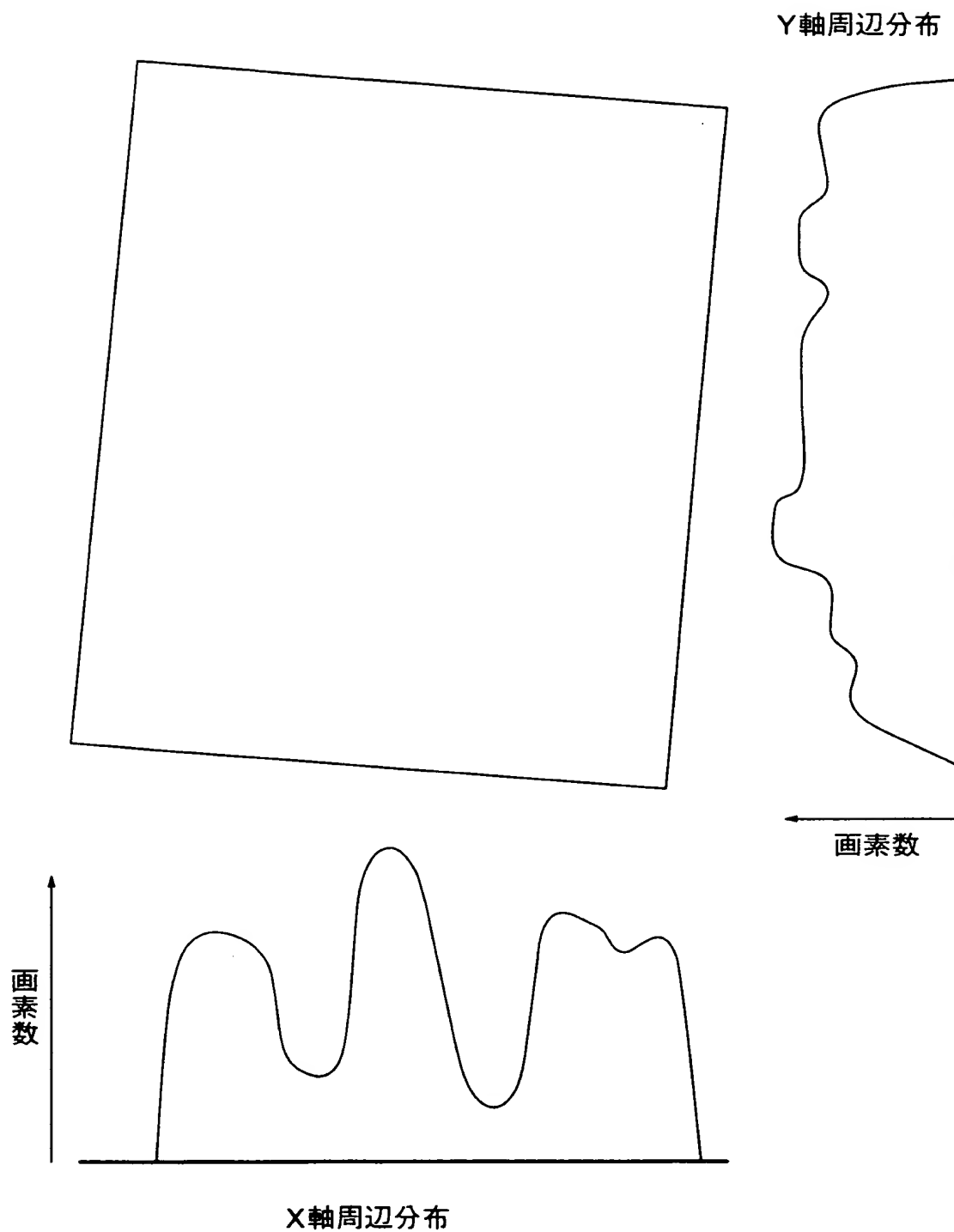
第 9 図



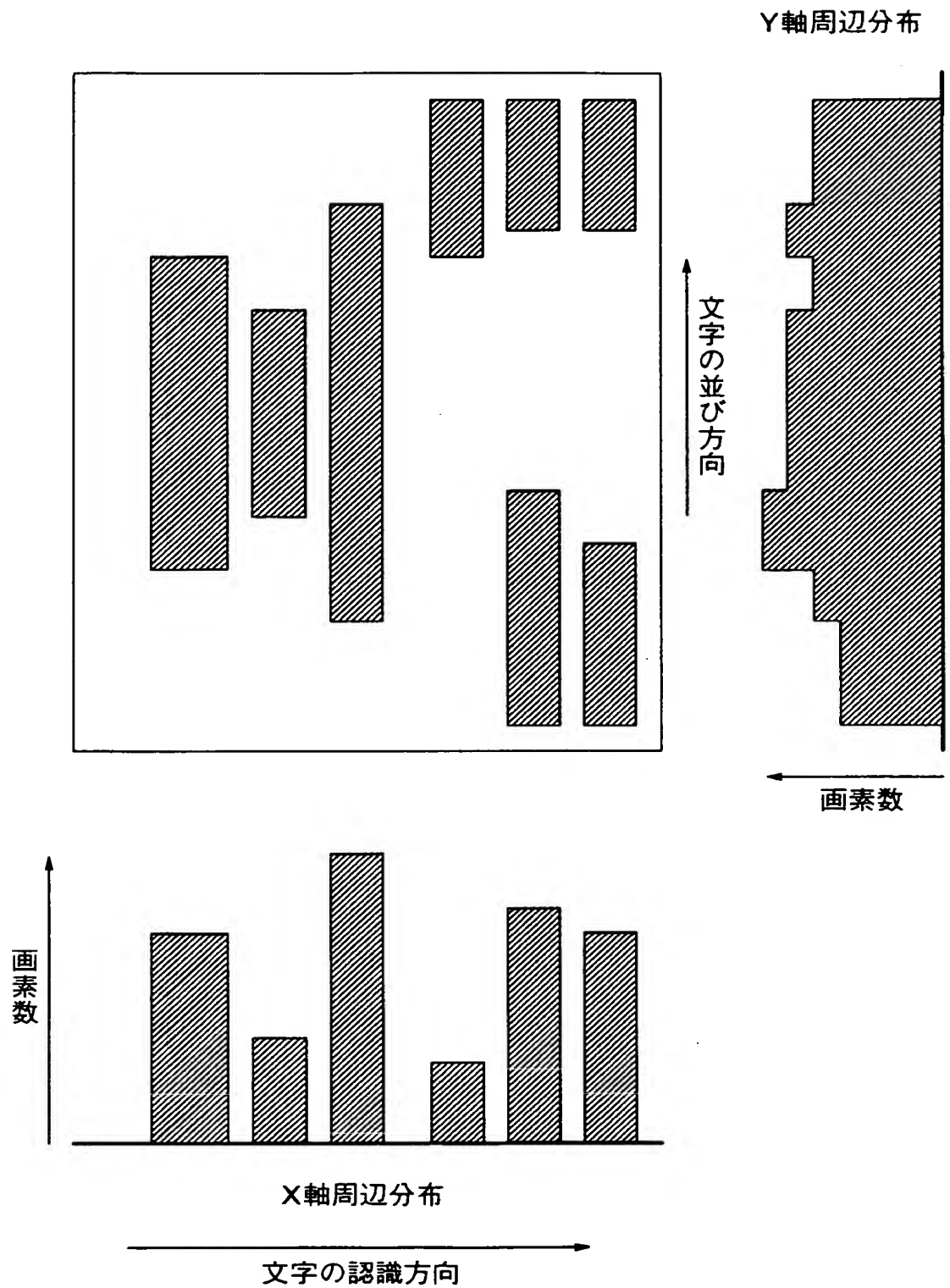
第 10 図



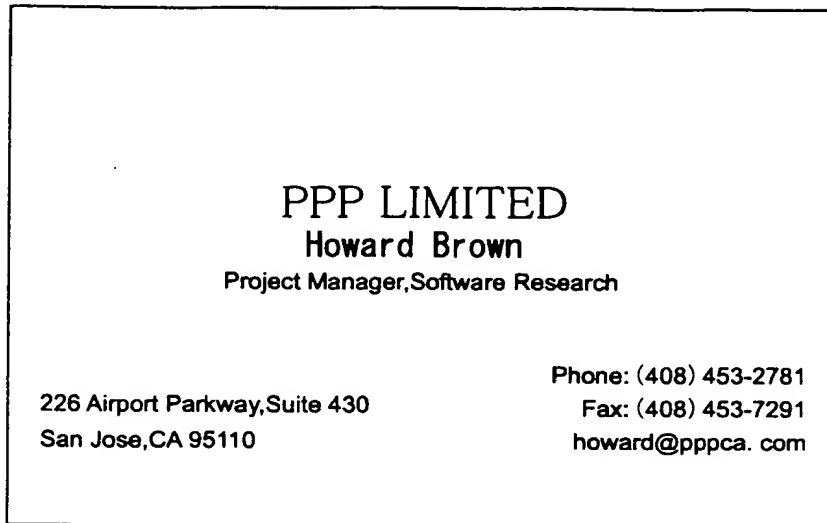
第 11 図



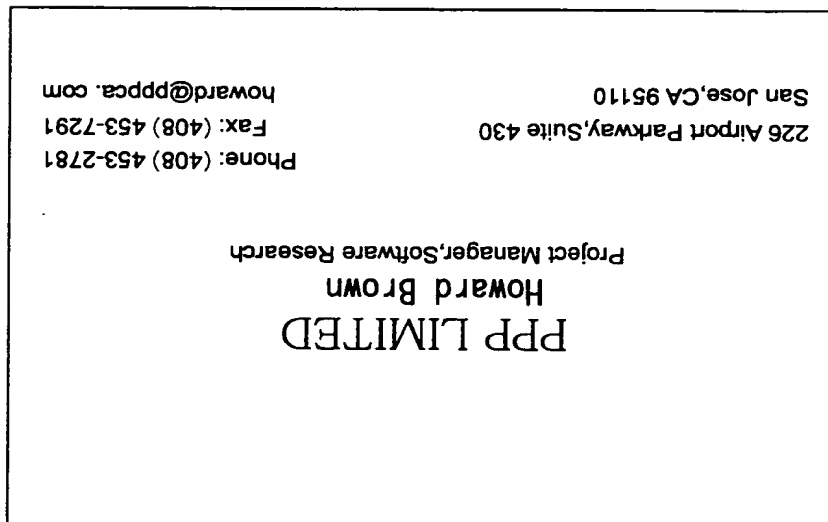
第 12 図



第 13 図



(a)



(b)

第 14 図

PPP LIMITED

Howard Brown

Project Manager, Software Research

226 Airport Parkway, Suite 430

San Jose, CA 95110

Phone: (408) 453-2781

Fax: (408) 453-7291

howard@pppca.com

第 15 図

Howard Brown

(a)

Howard Brown

矩形上線

矩形下線

(b)

第 16 図

大 小
Howard Brown

(a)

小 小
PPP LIMITED

(b)

大 小
Project Manager,

(c)

大 小
226 Airport Parkway, Suite 430

(d)

P C T

REC'D 03 JAN 2001

WIPO PCT

国際調査報告

(法 8 条、法施行規則第40、41条)
[PCT 18条、PCT規則43、44]

出願人又は代理人 の書類記号 P990067PCT	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220) 及び下記5を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP00/08452	国際出願日 (日.月.年) 30.11.00	優先日 (日.月.年) 30.11.99
出願人(氏名又は名称) 角谷 浩		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT 18条)の規定に従い出願人に送付する。
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 3 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記録した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☒ 請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 第III欄に示されているように、法施行規則第47条(PCT規則38.2(b))の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、

第 1 図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。

☐ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

第Ⅰ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見 (第1ページの2の続き)

法第8条第3項 (PCT 17条(2)(a)) の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求の範囲 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、
2. ☒ 請求の範囲 _____ 4 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
「文字列の上下が決められないことがあることを考慮」することと「文字列の上下を判定すること」の関連が不明確である。
3. ☐ 請求の範囲 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅱ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見 (第1ページの3の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところこの国際調査機関は認めた。

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあった。
☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがなかった。

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.⁷ G06K9/32

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.⁷ G06K9/00-9/82

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

JICSTファイル (JOIS)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	US, 5311607, A (Peter A. Crosby), 10.05.94, ABSTRACT (ファミリーなし)	1-3, 5-7

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日
18.12.00

国際調査報告の発送日 26.12.00

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)
小林 勝広



5H 9061

電話番号 03-3581-1101 内線 3531

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/08452

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☒ Claims Nos.: 4
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

It is not clear what interrelation exists between "allowing for the possibility of being unable to determine the vertical movement of a character string" and "deciding the vertical movement a character string."

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.

2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.

3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
☒ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/08452

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl.⁷ G06K9/32

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl.⁷ G06K9/00-9/82

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

JICST FILE (JOIS)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US, 5311607, A (Peter a. Crosby), 10 May, 1994 (10.05.94), Abstract (Family: none)	1-3, 5-7

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
18 December, 2000 (18.12.00)

Date of mailing of the international search report
26 December, 2000 (26.12.00)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

特許協力条約に基づく国際出願願書

P990067PCT

原本(出願用) - 印刷日時 2000年11月30日 (30.11.2000) 木曜日 10時31分53秒

0	受理官庁記入欄	
0-1	国際出願番号	
0-2	国際出願日	
0-3	(受付印)	
0-4	様式-PCT/RO/101 この特許協力条約に基づく国際出願願書は、 0-4-1 右記によって作成された。	PCT-EASY Version 2.90 (updated 08.03.2000)
0-5	申立て 出願人は、この国際出願が特許協力条約に従って処理されることを請求する。	
0-6	出願人によって指定された受理官庁	日本国特許庁 (RO/JP)
0-7	出願人又は代理人の書類記号	P990067PCT
I	発明の名称	文字認識前処理装置及び方法並びにプログラム記録媒体
II	出願人	出願人及び発明者である (applicant and inventor)
II-1	この欄に記載した者は	すべての指定国 (all designated States)
II-2	右の指定国についての出願人である。	
II-4ja	氏名(姓名)	角谷 浩
II-4en	Name (LAST, First)	KAKUTANI, Hiroshi
II-5ja	あて名:	929-1192 日本国 石川県 河北郡宇ノ気町 字宇野気ヌ98番地の2 株式会社ピーエフユー内
II-5en	Address:	c/o PFU LIMITED, 98-2, Nu, Aza-Unoke, Unoke-machi, Kahoku-gun, Ishikawa 929-1192 Japan
II-6	国籍(国名)	日本国 JP
II-7	住所(国名)	日本国 JP
II-8	電話番号	076-283-9431
II-9	ファクシミリ番号	076-283-8602



III-1 III-1-1	その他の出願人又は発明者 この欄に記載した者は	出願人及び発明者である (applicant and inventor)
III-1-2	右の指定国についての出願人である。	すべての指定国 (all designated States)
III-1-4ja	氏名(姓名)	井波 康治
III-1-4en	Name (LAST, First)	INAMI, Yasuharu
III-1-5ja	あて名:	929-1192 日本国
III-1-5en	Address:	石川県 河北郡宇ノ気町 字宇野気ヌ 9 8 番地の 2 株式会社ピーエフユー内 c/o PFU LIMITED, 98-2, Nu, Aza-Unoke, Unoke-machi, Kahoku-gun, Ishikawa 929-1192 Japan
III-1-6	国籍(国名)	日本国 JP
III-1-7	住所(国名)	日本国 JP
III-1-8	電話番号	076-283-9431
III-1-9	ファクシミリ番号	076-283-8602
IV-1	代理人又は共通の代表者、通知のあて名 下記の者は国際機関において下記のごとく出願人のために行動する。	代理人 (agent)
IV-1-1ja	氏名(姓名)	森田 寛
IV-1-1en	Name (LAST, First)	MORITA, Hiroshi
IV-1-2ja	あて名:	116-0013 日本国
IV-1-2en	Address:	東京都 荒川区 西日暮里 5 丁目 1 1 番 8 号 三共セントラルプラザビル 5 階 開明国際特許事務所 Kaimei Patent Office, Sankyo Central Plaza Building 5F, 11-8, Nishi-Nippori 5-Chome, Arakawa-ku, Tokyo 116-0013 Japan
IV-1-3	電話番号	03-3807-1151
IV-1-4	ファクシミリ番号	03-3807-6868
IV-1-5	電子メール	kaimeipt@mb.infoweb.ne.jp
V	国の指定	
V-1	広域特許 (他の種類の保護又は取扱いを求める場合には括弧内に記載する。)	--
V-2	国内特許 (他の種類の保護又は取扱いを求める場合には括弧内に記載する。)	US

特許協力条約に基づく国際出願願書

原本（出願用） - 印刷日時 2000年11月30日（30.11.2000）木曜日 10時31分53秒

P990067PCT

V-5	指定の確認の宣言 出願人は、上記の指定に加えて、規則4.9(b)の規定に基づき、特許協力条約のもとで認められる他の全ての国の指定を行う。ただし、V-6欄に示した国の指定を除く。出願人は、これらの追加される指定が確認を条件としていること、並びに優先日から15月が経過する前にその確認がなされない指定は、この期間の経過時に、出願人によって取り下げられたものとみなされることを宣言する。		
V-6	指定の確認から除かれる国		
VI-1	なし (NONE)		
VI-1-1	先の国内出願に基づく優先権主張		
VI-1-1	先の出願日	1999年11月30日 (30.11.1999)	
VI-1-2	先の出願番号	特願平11-338902	
VI-1-3	国名	日本国 JP	
VI-2	優先権証明書送付の請求	VI-1	
	上記の先の出願のうち、右記の番号のものについては、出願書類の認証謄本を作成し国際事務局へ送付することを、受理官庁に対して請求している。		
VII-1	特定された国際調査機関 (ISA)	日本国特許庁 (ISA/JP)	
VIII	照合欄	用紙の枚数	添付された電子データ
VIII-1	願書	4	-
VIII-2	明細書	16	-
VIII-3	請求の範囲	2	-
VIII-4	要約	1	p990067.txt
VIII-5	図面	16	-
VIII-7	合計	39	
VIII-8	添付書類	添付	添付された電子データ
VIII-8	手数料計算用紙	✓	-
VIII-9	別個の記名押印された委任状		-
VIII-16	PCT-EASYディスク	-	フレキシブルディスク
VIII-17	その他	納付した手数料に相当する特許印紙を貼付した書面	-
VIII-18	要約書とともに提示する図の番号	1	
VIII-19	国際出願の使用言語名:	日本語 (Japanese)	
IX-1	提出者の記名押印		
IX-1-1	氏名 (姓名)	森田 寛	
受理官庁記入欄			
T0-1	国際出願として提出された書類の実際の受理の日		

特許協力条約に基づく国際出願願書

P990067PCT

原本（出願用） - 印刷日時 2000年11月30日（30.11.2000）木曜日 10時31分53秒

10-2	図面；	
10-2-1	受理された	
10-2-2	不足図面がある	
10-3	国際出願として提出された書類を補完する書類又は図面であってその後期間内に提出されたものの実際の受理の日（訂正日）	
10-4	特許協力条約第11条(2)に基づく必要な補完の期間内の受理の日	
10-5	出願人により特定された国際調査機関	ISA/JP
10-6	調査手数料未払いにつき、国際調査機関に調査用写しを送付していない	

国際事務局記入欄

11-1	記録原本の受理の日	
------	-----------	--



P C T

国際調査報告

(法 8 条、法施行規則第40、41条)
〔P C T 1 8 条、P C T 規則43、44〕

出願人又は代理人 の書類記号 P990067PCT	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(P C T / I S A / 2 2 0) 及び下記 5 を参照すること。	
国際出願番号 P C T / J P 0 0 / 0 8 4 5 2	国際出願日 (日.月.年) 3 0 . 1 1 . 0 0	優先日 (日.月.年) 3 0 . 1 1 . 9 9
出願人 (氏名又は名称) 角 谷 浩		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条 (P C T 1 8 条) の規定に従い出願人に送付する。
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 3 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☒ 請求の範囲の一部の調査ができない (第 I 欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している (第 II 欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 第 III 欄に示されているように、法施行規則第47条 (P C T 規則38.2(b)) の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から 1 カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、
第 1 図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。

☐ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

第Ⅰ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見 (第1ページの2の続き)

法第8条第3項 (PCT17条(2)(a)) の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求の範囲 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、
2. ☒ 請求の範囲 _____ 4 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
「文字列の上下が決められないことがあることを考慮」することと「文字列の上下を判定すること」の関連が不明確である。
3. ☐ 請求の範囲 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅱ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見 (第1ページの3の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあった。
☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがなかった。

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.⁷ G06K9/32

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.⁷ G06K9/00-9/82

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

JICSTファイル (JOIS)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	US, 5311607, A (Peter A. Crosby), 10.05.94, ABSTRACT (ファミリーなし)	1-3, 5-7

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日
18.12.00

国際調査報告の発送日 26.12.00

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号 100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)
小林 勝広



5H 9061

電話番号 03-3581-1101 内線 3531